



---

# EKSPONERINGSSCENARIE FOR KOMMUNIKATION

## Katalysatorer

| Stof                | CAS-nummer | EF-nummer |
|---------------------|------------|-----------|
| Borsyre             | 10043-35-3 | 233-139-2 |
| Boroxid             | 1303-86-2  | 215-125-8 |
| Dinatriumtetraborat | 1330-43-4  | 215-540-4 |

**Dato for generering/revidering:** 22/04/2020

**Forfatter:** Chemservice S.A.

---



## Indholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>0. General information .....</b>  | <b>3</b>  |
| 0.1 Kvalitativ vurdering – Yderligere forhold og foranstaltninger baseret på fareklassificeringen .....  | 3         |
| 0.2 Oplysninger vedrørende eksponeringsvurdering og borækvivalenter .....  | 3         |
| <b>1. ES 1: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0).....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1. Hovedafsnit .....   | 5         |
| 1.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....   | 5         |
| 1.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....  | 14        |
| 1.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....   | 17        |
| <b>2. ES 2: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0).....</b>  | <b>19</b> |
| 2.1. Hovedafsnit .....   | 19        |
| 2.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....   | 19        |
| 2.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....  | 28        |
| 2.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....   | 31        |
| <b>3. ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32); Fremstilling af kemikalier i bulk (herunder olieprodukter) (SU 8).....</b>                            | <b>33</b> |
| 3.1. Hovedafsnit .....   | 33        |
| 3.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....   | 33        |
| 3.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....  | 38        |
| 3.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....   | 39        |
| <b>4. ES 4: Anvendelse på industrianlæg; Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32); Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17) .....</b> | <b>41</b> |
| 4.1. Hovedafsnit .....   | 41        |
| 4.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering.....   | 41        |
| 4.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden .....  | 46        |
| 4.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES .....   | 48        |



## 0. General information

### 0.1 Kvalitativ vurdering – Yderligere forhold og foranstaltninger baseret på fareklassificeringen

De borater, som er dækket af dette ES til kommunikation, er klassificeret på følgende måde:

| Stof                | CLP                                   |
|---------------------|---------------------------------------|
| Borsyre             | Repro 1B (H360)                       |
| Boroxid             | Repro 1B (H360)                       |
| Dinatriumtetraborat | Repro 1B (H360)<br>Eye Irrit 2 (H319) |

Der skal derfor implementeres specifikke betingelser for brugen (anvendelsesforhold (OC'er) og risikohåndteringsforanstaltninger (RMM'er)), og der skal være adgang til personlige værnemidler, hvis den respektive koncentration er højere end den specifikke koncentrationsgrænse (SCL), og eksponering må forventes.

Nedenstående foranstaltninger er forslag til sikring af, at de risici, der er en følge af klassificeringen som skadeligt for reproduktionsevnen (H360 og H361), kontrolleres på passende vis:

#### Personlige værnemidler

- Anvend åndedrætsværn, der er egnet til stoffet/opgaven;
- Anvend handsker, der er egnet til stoffet/opgaven;
- Anvend fuld afdækning af huden med egnet barriermateriale;
- Anvend kemiske beskyttelsesbriller.

#### Generelle anvendelsesforhold og risikohåndteringsforanstaltninger

- Sørg for, at enhver foranstaltning til eliminering af eksponering overvejes;
- Sørg for et meget højt niveau af indeslutning med undtagelse af korttidseksponering f.eks. prøvetagning;
- Et lukket system, der er designet med henblik på at muliggøre nem vedligeholdelse, forudsættes;
- (Hvis muligt) sørg for, at udstyret holdes under negativt tryk;
- Forudsætter, at personalets adgang til arbejdsområdet er kontrolleret;
- Sørg for, at alt udstyr er godt vedligeholdt;
- Forudsætter en tilladelse til at udføre vedligeholdelsesarbejde;
- Forudsætter regelmæssig rengøring af udstyr og arbejdsområde;
- Sørg for at have styring/supervision på plads for at kontrollere, at de etablerede risikohåndteringsforanstaltninger anvendes korrekt, og at anvendelsesforholdene følges;
- Sørg for at oplære personalet i god arbejdspraksis;
- Sørg for procedurer for og oplæring i nøddekontaminering og bortskaffelse;
- Forudsætter personlig hygiejne af god standard;
- Sørg for at indhente særlige instruktioner før anvendelse;
- Sørg for ikke at håndtere stoffet, før alle advarsler er læst og forstået;
- Forudsætter, at der søges lægehjælp ved eksponering eller mistanke om eksponering;
- Sørg for, at stoffet opbevares under lås.

For **dinatriumtetraborat**, som er klassificeret som Eye Irritant 2 (H319), gælder det desuden, at nedenstående foranstaltninger er forslag til sikring af, at risikoen kontrolleres på passende vis:

- Forudsætter grundig vask efter håndtering.
- Sørg for at skylle øjnene forsigtigt med vand i flere minutter, hvis stoffet kommer i øjnene. Sørg også for at fjerne eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let, og fortsæt skylning derefter.
- Forudsætter, at der søges lægehjælp ved vedvarende øjenirritation.

### 0.2 Oplysninger vedrørende eksponeringsvurdering og borækvivalenter



Af sammenligningshensyn udtrykkes eksponeringer for borater i borækvivalenter (B) baseret på fraktionen af bor i kildestoffet baseret på molekylvægt. Eksponeringsvurderingen udføres med udgangspunkt i elementært bor, hvorfor alle værdier i dette ES til kommunikation er borækvivalenter.

**Tabel 1 Omregningsfaktorer for borækvivalenter**

| Stof   | Borækvivalent |
|--|---------------|
| Borsyre ( $H_3BO_3$ )                        | 0,1748        |
| Boroxid ( $B_2O_3$ )                         | 0,311         |
| Dinatriumtetraborat vandfri ( $Na_2B_4O_7$ ) | 0,2149        |
| pentahydrat ( $Na_2B_4O_7 \cdot 5 H_2O$ )    | 0,1484        |
| decahydrat ( $Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$ )    | 0,1134        |

### Vurdering af miljøets eksponering

Ved anvendelse af et borat eller en borsyre kan mængden af bor, der angives i vurderingen af miljøets eksponering, dvs. "dagligt anvendt mængde pr. produktionssted" og "årlig mængde pr. produktionssted" genberegnes ved hjælp af den respektive omregningsfaktor som angivet i tabellen herover (tabel 1). Frigivelsesraterne bør også genberegnes baseret på den respektive omregningsfaktor.

### Vurdering af menneskers sundhed (arbejdstagere og/eller forbrugere)

Ved anvendelse af et borat eller en borsyre kan koncentrationen, der er dækket af vurderingen af sundhedseksponeringsvurderingen for mennesker, tilpasses ved hjælp af den respektive omregningsfaktor som angivet i tabellen herover (tabel 1).



# 1. ES 1: Formulering eller genomballering; Andet (PC 0)

## 1.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Anvendelse i en blanding*

Produktkategori: *Andet (PC 0)*

| Miljø   |         | SPERC                             |
|---|---------|-----------------------------------|
| 1: <i>Anvendelse i en blanding</i>  | ERC 2   | <i>Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1</i> |
| Arbejdstager  |         | SWED                              |
| 2: <i>Losning af borater fra skibe</i>  | PROC 8a |                                   |
| 3: <i>Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn</i>  | PROC 8b |                                   |
| 4: <i>Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet</i> | PROC 1  |                                   |
| 5: <i>Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum</i>  | PROC 8a |                                   |
| 6: <i>Opbevaring af borater - indendørs</i>   | PROC 2  |                                   |
| 7: <i>Opbevaring af borater - udendørs</i>  | PROC 2  |                                   |
| 8: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering</i> | PROC 8a |                                   |
| 9: <i>Vejning af borater forud for udledning i blandekar</i>  | PROC 9  |                                   |
| 10: <i>Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur</i>                      | PROC 2  |                                   |
| 11: <i>Blanding</i>   | PROC 3  |                                   |
| 12: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske</i>                         | PROC 9  |                                   |
| 13: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta</i>                         | PROC 9  |                                   |
| 14: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast</i>  | PROC 28 |                                   |
| 15: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske</i>   | PROC 28 |                                   |
| 16: <i>Prøvetagning (&lt; 1 kg/prøve)</i>   | PROC 9  |                                   |
| 17: <i>Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer</i>  | PROC 15 |                                   |

## 1.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

### 1.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse i en blanding (ERC 2)*

| Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)  |
|--|
| <i>Daglig mængde pr. produktionssted ≤ 66.66 tons/dag</i>  |
| <i>Årlig mængde pr. produktionssted ≤ 10000 200 tons/år</i>  |
| Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger  |
| <i>Elektrostatisk præcipitatorer eller våde elektrostatisk præcipitatorer eller cykloner eller stoff/posefilter eller keramisk/metal netfilter</i> |
| <i>Kemisk udfældning eller sedimentering eller filtrering eller elektrolyse eller omvendt osmose eller ionbytning</i>                              |
| Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg  |
| <i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>  |
| <i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg ≥ 2000 m3/dag</i>  |
| Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)  |
| <i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>   |



### 1.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Losning af borater fra skibe (PROC 8a)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker en emissionskilde i fjernfeltet, hvor emissionskilden ikke befinder sig i arbejdstagerens åndedrætszone (dvs. at emissionskilden er mere end 1 meter væk fra arbejdstagerens hoved i alle retninger).</i>                   |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af &gt;1000 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &gt; 0,5 m.</i>   |
| <i>Forudsætter en delvis privat indeslutning, som er ventileret. Det forudsættes tillige, at der opretholdes et positivt tryk i den private indeslutning.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning i fuldstændig åbne områder.</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning, hvor arbejdstageren befinder sig mere end 4 meter fra emissionskilden</i>   |

### 1.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>   |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>  |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>  |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>   |



|   |
|---|
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>  |
| <i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>   |
| <i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>   |

#### **1.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>          |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |



### 1.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum (PROC 8a)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker en emissionskilde i fjernfeltet, hvor emissionskilden ikke befinder sig i arbejdstagerens åndedrætszone (dvs. at emissionskilden er mere end 1 meter væk fra arbejdstagerens hoved i alle retninger).</i>                   |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af 100 til 1000 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &gt; 0,5 m.</i>   |
| <i>Forudsætter en delvis privat indeslutning, som er ventileret. Det forudsættes tillige, at der opretholdes et positivt tryk i den private indeslutning.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>   |
| <i>Dækker udendørs udbringning, hvor arbejdstageren befinder sig mere end 4 meter fra emissionskilden</i>   |

### 1.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |





|  |
|--|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

### 1.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>     |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

### 1.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>  |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>  |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>   |



|   |
|---|
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>  |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulat eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend passende udvalgte beskytteshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskytteshandsker.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Indendørs anvendelse</i>   |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>   |

### **1.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |



### 1.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>     |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>  |

### 1.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding (PROC 3)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>   |
| <i>Dækker koncentrationer ≤ 5 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>  |



### 1.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske (PROC 9)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af en væske.</i>  |
| <i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |

### 1.2.13. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta (PROC 9)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af en pasta.</i>  |
| <i>Dækker koncentrationer <math>\leq 25</math> %.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <i>Dækker brug <math>&gt; 4</math> t/dag.</i>  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |



### 1.2.14. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>                            |
| <i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>                                     |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en vådrengøringsvogn.</i>  |
| <i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>           |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |

### 1.2.15. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske (PROC 28)

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af en væske.</i>   |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>  |
| <i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i> |
| <i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>                              |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |

### 1.2.16. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.</i>  |

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering***Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.**Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.***1.2.17. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)****Produkt- (artikel-) karakteristika***Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.**Dækker koncentrationer > 25 %.***Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering***Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.**Dækker brugen af op til 10 beholdere.**Dækker brug op til 1 t/dag.***Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger***Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.**Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.***Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering***Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.**Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.***1.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden****1.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse i en blanding (ERC 2)**

| Frigivelsesvej | Frigivelseshastighed | Metode til beregning af frigivelse |
|----------------|----------------------|------------------------------------|
| Vand           | 6.667 kg/dag         | SPERC                              |
| Luft           | 3.333 kg/dag         | SPERC                              |
| Jordbund       | 6.667 kg/dag         | SPERC                              |

| Mål for beskyttelse                    | Skøn over eksponering                    | RCR    |
|--|--|--------|
| Ferskvand                              | 0.385 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.133  |
| Havvand                                | 0.038 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.013  |
| Rensningsanlæg                         | 3.332 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.333  |
| Landbrugsjord                          | 0.165 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)        | 0.029  |
| Menneske via miljø - inhalation        | 0.000381 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Menneske via miljø - Gennem munden     | 0.064 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2) | 0.376  |
| Mennesker via miljø – kombinerede veje |  | 0.376  |

**1.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Losning af borater fra skibe (PROC 8a)**

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.8 mg/m <sup>3</sup> (ART)        | 0.552 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 6.825 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.099 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.651 |



### 1.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.297 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.332 |

### 1.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel til siloer eller via lastbiler til lagerrum (PROC 8a)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.82 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.566 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 6.825 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.099 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.665 |

### 1.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.462 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 20.37 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.297 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.759 |

### 1.3.9. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.218  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.225  |



### 1.3.10. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.11. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding (PROC 3)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.253 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.174  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.007 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.175  |

### 1.3.12. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - væske (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.13. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pasta (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.008 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 1.3.14. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - fast (PROC 28)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.733 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.769 |

### 1.3.15. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - væske (PROC 28)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.116 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.08  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.492 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.116 |

### 1.3.16. Eksponering af arbejdstagere: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.01   |





### 1.3.17. Eksponering af arbejdstagere: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

## 1.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5. Udledningerne er estimeret på basis af SPERC Eurometaux SPERC 2.2b.v2.1.

### Scaling tool:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.



---

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 1.3.



## 2. ES 2: Formulering eller genemballering; Andet (PC 0)

### 2.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Anvendelse i faste matricer*

Produktkategori: *Andet (PC 0)*

| <b>Miljø</b>   |         |
|--|---------|
| 1: <i>Anvendelse i faste matricer</i>  | ERC 3   |
| <b>Arbejdstager</b>  |         |
| 2: <i>Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn</i>   | PROC 8b |
| 3: <i>Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet</i>      | PROC 1  |
| 4: <i>Opbevaring af borater - indendørs</i>  | PROC 2  |
| 5: <i>Opbevaring af borater - udendørs</i>   | PROC 2  |
| 6: <i>Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering</i>      | PROC 8a |
| 7: <i>Vejning af borater forud for udledning i blandekar</i>   | PROC 9  |
| 8: <i>Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur</i>                            | PROC 2  |
| 9: <i>Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperaur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning</i> | PROC 2  |
| 10: <i>Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning</i>  | PROC 7  |
| 11: <i>Støbning til brugsform</i>  | PROC 23 |
| 12: <i>Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle</i>  | PROC 24 |
| 13: <i>Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger</i>   | PROC 14 |
| 14: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver</i>                             | PROC 9  |
| 15: <i>Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller</i>                             | PROC 9  |
| 16: <i>Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs</i>  | PROC 28 |
| 17: <i>Prøvetagning (&lt; 1 kg/prøve)</i>  | PROC 9  |
| 18: <i>Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer</i>   | PROC 15 |

### 2.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 2.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: *Anvendelse i faste matricer (ERC 3)*

|  |
|--|
| <b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>                           |
| <i>Daglig mængde pr. produktionssted ≤ 27.5 tons/dag</i>   |
| <i>Årlig mængde pr. produktionssted ≤ 10000 200 tons/år</i>  |
| <b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>                   |
| <i>Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.</i>  |
| <i>Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg ≥ 2000 m<sup>3</sup>/dag</i>                             |
| <b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b> |
| <i>Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.</i>               |
| <b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>  |
| <i>Strømningshastighed for modtagende overfladevand ≥ 18000 m<sup>3</sup>/dag</i>                        |



### 2.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>  |
| <i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>   |
| <i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>   |

### 2.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |



|   |
|---|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>               |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |

#### 2.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjældent og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>    |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

#### 2.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |



|  |
|--|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

### **2.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)**

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>  |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelseshandsker som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskyttelseshandsker.</i>   |



|   |
|---|
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>                    |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>     |
| <i>Indendørs anvendelse</i>   |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i> |

### 2.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |

### 2.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjældent og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>    |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 1000 °C</i>  |



### 2.2.9. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperaur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 500 °C</i>   |

### 2.2.10. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning (PROC 7)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker koncentrationer &lt; 1 %.</i>  |
| <i>Dækker koncentrationer op til 1 %</i>   |
| <i>Dækker brugen af et stof håndteret i opløsning.</i>   |
| <i>Pulvere opløst i en væske eller integreret i en væskegrundsubstans</i>  |
| <i>Dækker væsker med lav til middel viskositet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker sprøjtepåføring af væsker (overfladesprøjtning).</i>   |
| <i>Dækker en lav udbringningshastighed (0,03-0,3 l/min).</i>   |
| <i>Dækker sprøjtning uden brug af trykluft eller kun ved lavt tryk.</i>  |
| <i>Dækker vandret eller nedadrettet sprøjtning.</i>  |
| <i>Tilvejebring god naturlig udluftning.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>                                 |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende</i>   |





vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Indendørs anvendelse

Indendørs anvendelse (arbejdslokaler > 30 m<sup>3</sup>).

**2.2.11. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Støbning til brugsform (PROC 23)**

**Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker koncentrationer < 1 %.

Dækker brugen af et smeltet stof/materiale.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Dækker brug > 4 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.

Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

**Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere**

Forudsætter processtemperaturer på op til 1000 °C

**2.2.12. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle (PROC 24)**

**Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker brugen af massive objekter med et meget lavt iboende emissionspotentiale.

Dækker en koncentration > 25 % af stoffet i det lag, som bliver udsat for mekanisk behandling.

Stoffet er ikke tilstede i den del af værktøjet eller maskinen, der anvendes til mekanisk behandling.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Dækker brug > 4 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Dækker formaling.

Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.

Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskifning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.



### 2.2.13. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger (PROC 14)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| Dækker koncentrationer > 25 %.  |
| Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne. |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| Dækker brug > 4 t/dag.  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.     |
| Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.     |
| Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.  |
| Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.   |
| Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.   |

### 2.2.14. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver (PROC 9)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| Dækker koncentrationer $\leq$ 25 %.   |
| Dækker brugen af fast materiale som f.eks. fint pulver, der har et højt potentiale for at blive og forblive luftbårent.                                       |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.   |
| Dækker brug > 4 t/dag.  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme. |
| Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum. |
| Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.                    |
| Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.  |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.   |
| Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.   |

### 2.2.15. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller (PROC 9)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b> |
| Dækker koncentrationer $\leq$ 25 %.       |



|  |
|--|
| <i>Dækker brugen af fast materiale med lav støvgrad som f.eks. granulater, pellets, befugtet/fugtet pulver osv. med et lavt potentiale for støvdannelse.</i>         |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |

#### **2.2.16. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs (PROC 28)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter et kontamineringsniveau på arbejdspladsen på op til 5 mg/m<sup>3</sup>.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en støvsuger.</i>  |
| <i>Tilvejebring mekanisk ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |

#### **2.2.17. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Prøvetagning (< 1 kg/prøve) (PROC 9)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 10 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 1 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |



Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

Forudsætter, at det primære rengøringsredskab er en moppe.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

**2.2.18. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer (PROC 15)**

**Produkt- (artikel-) karakteristika**

Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.

Dækker koncentrationer > 25 %.

**Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering**

Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.

Dækker brugen af op til 10 beholdere.

Dækker brug op til 1 t/dag.

**Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger**

Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.

Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.

**Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering**

Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.

Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.

**2.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden**

**2.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: Anvendelse i faste matricer (ERC 3)**

| Frigivelsesvej | Frigivelseshastighed | Metode til beregning af frigivelse |
|----------------|----------------------|------------------------------------|
| Vand           | 0 kg/dag             | estimeret frigivelsesfaktor        |
| Luft           | 2.75 kg/dag          | estimeret frigivelsesfaktor        |
| Jordbund       | 27.5 kg/dag          | ERC                                |

| Mål for beskyttelse                    | Skøn over eksponering                    | RCR    |
|--|--|--------|
| Ferskvand                              | 0.051 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.018  |
| Havvand                                | 0.00508 mg/L (EUSES 2.1.2)               | < 0.01 |
| Rensningsanlæg                         | 0 mg/L (EUSES 2.1.2)                     | < 0.01 |
| Landbrugsjord                          | 0.147 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)        | 0.026  |
| Menneske via miljø - inhalation        | 0.000762 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Menneske via miljø - Gennem munden     | 0.117 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2) | 0.687  |
| Mennesker via miljø – kombinerede veje |  | 0.688  |

**2.3.2. Eksponering af arbejdstagere: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)**

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering | RCR |
|---------------------------------------|-----------------------|-----|
|                                       |                       |     |



| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.297 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.332 |

### 2.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 2.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 2.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 2.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.462 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.297 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.759 |

### 2.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.218  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.225  |

### 2.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket produktion eller hovedsageligt lukket produktion ved høj temperatur (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

### 2.3.9. Eksponering af arbejdstagere: *Blanding i lukket, kontinuerlig proces ved høj temperatur med kontrolleret lejlighedsvis eksponering under åbning (PROC 2)*



| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.379 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.261  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.262  |

### 2.3.10. Eksponering af arbejdstagere: *Reparation ved varmsprøjtning, herunder sprøjtning (PROC 7)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.42 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.29  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 7.501 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.109 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.399 |

### 2.3.11. Eksponering af arbejdstagere: *Støbning til brugsform (PROC 23)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)     | 0.131  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.102 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.133  |

### 2.3.12. Eksponering af arbejdstagere: *Formaling af faste stoffer til pulver i lukket mølle (PROC 24)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.088  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.014 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.088  |

### 2.3.13. Eksponering af arbejdstagere: *Kompaktering og tabletering af borater og boratblandinger (PROC 14)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.127 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.088  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.089  |

### 2.3.14. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - pulver (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.19 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)     | 0.131  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.131  |

### 2.3.15. Eksponering af arbejdstagere: *Emballering af stoffer i små beholdere (herunder emballering og udpakning) - piller (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.038 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.026  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.031 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.027  |

### 2.3.16. Eksponering af arbejdstagere: *Vedligeholdelse og rutinerengøring - indendørs*



## (PROC 28)

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 1.063 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.733 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.493 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.769 |

### 2.3.17. Eksponering af arbejdstagere: *Prøvetagning (< 1 kg/prøve)* (PROC 9)

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.104 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.01   |

### 2.3.18. Eksponering af arbejdstagere: *Laboratoriearbejde herunder vejning og kvalitetskontrolprocedurer* (PROC 15)

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.069 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

## 2.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenarie, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, ventilationshastighed, sprøjteretning/-teknik, udbringningshastighed, arbejdslokalets størrelse,



personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenarioet.*

- **Miljø:**

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 2.3.





### 3. ES 3: Anvendelse på industrianlæg; Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32); Fremstilling af kemikalier i bulk (herunder olieprodukter) (SU 8)

#### 3.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Fremstilling af bor*

Produktkategori: *Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32)*

Anvendelsessektor: *Fremstilling af kemikalier i bulk (herunder olieprodukter) (SU 8)*

| Miljø  |         |
|--|---------|
| 1: Anvendelse af mellemprodukt   | ERC 6a  |
| Arbejdstager   |         |
| 2: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn  | PROC 8b |
| 3: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet | PROC 1  |
| 4: Opbevaring af borater - indendørs   | PROC 2  |
| 5: Opbevaring af borater - udendørs  | PROC 2  |
| 6: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering | PROC 8a |
| 7: Vejning af borater forud for udledning i blandekar  | PROC 9  |
| 8: Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer   | PROC 4  |

#### 3.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

##### 3.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse af mellemprodukt (ERC 6a)

| Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)                           |
|---|
| Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 0.25$ tons/dag  |
| Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 5\ 200$ tons/år  |
| Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg                   |
| Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.  |
| Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg $\geq 2000$ m <sup>3</sup> /dag                      |
| Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald) |
| Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.               |
| Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering  |
| Strømningshastighed for modtagende overfladevand $\geq 18000$ m <sup>3</sup> /dag                 |

##### 3.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)

| Produkt- (artikel-) karakteristika  |
|---|
| Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne. |
| Dækker koncentrationer op til 100 %   |
| Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale  |
| Dækker brugen af groftstøvende materialer.  |
| Dækker tørt produkt med $< 5$ % fugtindhold.  |



|   |
|---|
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>  |
| <i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>   |
| <i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>   |

### 3.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i>          |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |



### 3.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>     |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

### 3.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>     |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |



### 3.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>  |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskyttelseshandsker.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Indendørs anvendelse</i>   |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i>   |

### 3.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |



|   |
|---|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>                                     |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i> |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>                              |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |

### **3.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer (PROC 4)**

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker bevægelse og omrøring af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker bevægelse og omrøring af pulver, granulater og pelletiseret materiale på op til 1000 kg.</i>  |
| <i>Dækker håndtering med kraftig omrøring.</i>  |
| <i>Dækker en åben proces med lav indeslutning.</i>  |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>  |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 100 °C</i>  |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 300 m<sup>3</sup>).</i>  |



### 3.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 3.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse af mellemprodukt (ERC 6a)*

| Frigivelsesvej | Frigivelseshastighed | Metode til beregning af frigivelse |
|----------------|----------------------|------------------------------------|
| Vand           | 5 kg/dag             | ERC                                |
| Luft           | 9.25 kg/dag          | estimeret frigivelsesfaktor        |
| Jordbund       | 0.25 kg/dag          | ERC                                |

| Mål for beskyttelse                    | Skøn over eksponering                    | RCR    |
|--|--|--------|
| Ferskvand                              | 0.301 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.104  |
| Havvand                                | 0.03 mg/L (EUSES 2.1.2)                  | 0.01   |
| Rensningsanlæg                         | 2.499 mg/L (EUSES 2.1.2)                 | 0.25   |
| Landbrugsjord                          | 0.158 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)        | 0.028  |
| Menneske via miljø - inhalation        | 0.000141 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Menneske via miljø - Gennem munden     | 0.024 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2) | 0.142  |
| Mennesker via miljø – kombinerede veje |  | 0.142  |

#### 3.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.297 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.332 |

#### 3.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

#### 3.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

#### 3.3.5. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |



### 3.3.6. Eksponering af arbejdstagere: *Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.462 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.297 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.759 |

### 3.3.7. Eksponering af arbejdstagere: *Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.218  |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.518 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.225  |

### 3.3.8. Eksponering af arbejdstagere: *Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer (PROC 4)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.48 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.331 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 4.435 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.065 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.396 |

## 3.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenarioet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenarioet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenarioet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarende til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenarioet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold

### Scalable parameters:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller



pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, punktudsugning, ventilationshastighed, rumstørrelse, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringssceneriet.*

- **Miljø:**

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 3.3.





## 4. ES 4: Anvendelse på industrianlæg; Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32); Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17)

### 4.1. Hovedafsnit

ES-navn: *Polymerfremstilling*

Produktkategori: *Polymere kemiske produkter og blandinger (PC 32)*

Anvendelsessektor: *Generel fremstilling af f.eks. maskiner, udstyr, køretøjer og andet transportudstyr (SU 17)*

| <b>Miljø</b>   |         |
|--|---------|
| 1: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i ERC 6b eller på artikler) |         |
| <b>Arbejdstager</b>  |         |
| 2: Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn  | PROC 8b |
| 3: Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet     | PROC 1  |
| 4: Opbevaring af borater - indendørs   | PROC 2  |
| 5: Opbevaring af borater - udendørs  | PROC 2  |
| 6: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering     | PROC 8a |
| 7: Vejning af borater forud for udledning i blandekar  | PROC 9  |
| 8: Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer   | PROC 4  |

### 4.2. Anvendelsesforhold, der påvirker eksponering

#### 4.2.1. Kontrol af miljømæssig eksponering: Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)

|  |
|--|
| <b>Mængde anvendt, hyppighed og varighed af anvendelse (eller fra levetid)</b>                           |
| Daglig mængde pr. produktionssted $\leq 0.25$ tons/dag   |
| Årlig mængde pr. produktionssted $\leq 5\ 200$ tons/år   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende biologiske spildevandsrensningsanlæg</b>                   |
| Kommunalt spildevandsrensningsanlæg antages.   |
| Anslået rensningsanlæg for husholdningsanlæg $\geq 2000$ m <sup>3</sup> /dag                             |
| <b>Betingelser og foranstaltninger vedrørende ekstern behandling af affald (inklusive artikelaffald)</b> |
| Bortskaf affaldsprodukter eller brugte beholdere i henhold til lokale bestemmelser.                      |
| <b>Andre forhold, der påvirker den miljømæssige eksponering</b>  |
| Strømningshastighed for modtagende overfladevand $\geq 18000$ m <sup>3</sup> /dag                        |



#### 4.2.2. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der håndteres åbne lastbiler, vogne eller skibe.</i>   |
| <i>Dækker brugen af op til 100 beholdere.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 2 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af kontaminerede faste objekter eller pasta.</i>   |
| <i>Dækker håndtering af objekter med begrænset reststøv (tyndt synligt lag).</i>  |
| <i>Dækker normal håndtering, involverer regelmæssige arbejdsprocedurer.</i>   |
| <i>Dækker håndtering, der reducerer kontakt mellem produktet og tilstødende luft.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |
| <i>Dækker udendørs udbringning tæt på bygninger eller i fuldstændig åbne områder.</i>   |

#### 4.2.3. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |



|   |
|---|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig lukket under standarddrift.</i>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldautomatisk. Arbejdstagere er kun involveret i overvågning og kontrolrunder. Direkte kontakt med stoffet er ikke muligt.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>               |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Udendørs brug</i>  |

#### 4.2.4. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i>     |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

#### 4.2.5. Kontrol af arbejdstageres eksponering: *Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)*

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |



|  |
|--|
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er fuldstændig indesluttet i langt størstedelen af dens varighed. Meget sjælden og kontrolleret åbning under driften kan forekomme.</i> |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i> |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                    |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>  |
| <i>Udendørs brug</i>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 40 °C</i>  |

#### **4.2.6. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)**

|   |
|---|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>  |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>   |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>   |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>  |
| <i>Dækker brugen af et materiale, der indeholder op til 90 % af stoffet.</i>  |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>   |
| <i>Forudsætter, at der installeres et system som f.eks. et transportbånd til overførsels-/håndteringsopgaver.</i>   |
| <i>Dækker brug op til 4 t/dag</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>  |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>  |
| <i>Forudsætter, at processen er semiautomatisk. Gentagen manuel intervention er krævet, selv om processen i vid udstrækning er maskinassisteret.</i>  |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>   |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i>  |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>  |
| <i>Dækker faldende overførsel af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>   |
| <i>Dækker overførsel af 10 til 100 kg/min.</i>  |
| <i>Dækker en faldhøjde på &lt; 0,5 m.</i>   |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Forudsætter regelmæssig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelseshandsker som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <i>Anvend passende udvalgte beskyttelseshandsker. For yderligere specifikation henvises til punkt 8 i SDS. Forudsætter, at oplærte arbejdstagere anvender beskyttelseshandsker.</i>   |



|   |
|---|
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>                    |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>     |
| <i>Indendørs anvendelse</i>   |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 1000 m<sup>3</sup>).</i> |

#### **4.2.7. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i> |
| <i>Dækker koncentrationer &gt; 25 %.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug &gt; 4 t/dag.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der anvendes flasker og dåser med en omtrentlig volumen på 1 l.</i>   |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen for det meste er indesluttet under standarddrift.</i>   |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker indendørs anvendelse, hvor der er en basal mekanisk ventilation på mindst 1 luftudskiftning pr. time (ACH), og udendørs anvendelse.</i>                        |
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>   |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>   |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>   |

#### **4.2.8. Kontrol af arbejdstageres eksponering: Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer (PROC 4)**

|  |
|--|
| <b>Produkt- (artikel-) karakteristika</b>  |
| <i>Dækker koncentrationer op til 100 %</i>   |
| <i>Dækker brugen af fast materiale som f.eks. pulver og støv, der består af relativt grove partikler med et moderat potentiale for at blive (og forblive) luftbårne.</i>                 |
| <i>Pulvere, granulater eller pelletiseret materiale</i>  |
| <i>Dækker brugen af groftstøvende materialer.</i>  |
| <i>Dækker tørt produkt med &lt; 5 % fugtindhold.</i>   |
| <b>Mængde anvendt (eller indeholdt i artikler), hyppighed og varighed af anvendelse/eksponering</b>  |
| <i>Dækker brug op til 8 t/dag</i>  |
| <b>Tekniske og organisatoriske betingelser og foranstaltninger</b>   |
| <i>Forudsætter, at processen er højautomatiseret. Kørslen kræver meget begrænset manuel intervention. Kontakt med stoffet kan være muligt i meget korte tidsrum.</i>                     |
| <i>Forudsætter, at der ikke er nogen nærliggende arbejdspladser, der bidrager til eksponering af stoffet.</i>  |
| <i>Dækker bevægelse og omrøring af pulver, granulater eller pelletiseret materiale.</i>  |
| <i>Dækker bevægelse og omrøring af pulver, granulater og pelletiseret materiale på op til 1000 kg.</i>   |
| <i>Dækker håndtering med kraftig omrøring.</i>   |
| <i>Dækker en åben proces med lav indeslutning.</i>   |
| <i>Punktudsugning – virkningsgrad på mindst 90 % (f.eks. fast opsamlingshætter, værktøjsmonteret udsugning, vandrette/nedadrettede lamelstrømningskamre, andre indeslutningshætter).</i> |
| <i>Tilvejebring ventilation med mindst 3 luftudskiftninger pr. time (ACH).</i>   |



|   |
|---|
| <b>Betingelser og foranstaltninger i forbindelse med personlig beskyttelse, hygiejne og sundhedsmæssig vurdering</b>  |
| <i>Anvend standardiseret sikkerhedsbeklædning.</i>  |
| <i>Forudsætter lejlighedsvis almindelig rengøring på arbejdspladsen.</i>  |
| <i>Effektiv husholdningspraksis (f.eks. daglig rengøring ved hjælp af egnede metoder, forebyggende vedligeholdelse af maskiner, anvendelse af beskyttelsesbeklædning som afviser spild og reducerer personlig sky) implementeret.</i> |
| <b>Andre forhold, der påvirker eksponeringen af arbejdstagere</b>   |
| <i>Forudsætter procestemperaturer på op til 100 °C</i>  |
| <i>Indendørs anvendelse (arbejdslokaler &gt; 300 m<sup>3</sup>).</i>  |

### 4.3. Skøn over eksponering og henvisning til kilden

#### 4.3.1. Miljømæssig frigivelse og eksponering: *Anvendelse af et reaktivt teknisk hjælpestof på et industrianlæg (ingen inkludering i eller på artikler) (ERC 6b)*

| Frigivelsesvej | Frigivelseshastighed | Metode til beregning af frigivelse |
|----------------|----------------------|------------------------------------|
| Vand           | 12.5 kg/dag          | ERC                                |
| Luft           | 0.25 kg/dag          | ERC                                |
| Jordbund       | 0.062 kg/dag         | ERC                                |

| Mål for beskyttelse                    | Skøn over eksponering                      | RCR    |
|--|--|--------|
| Ferskvand                              | 0.676 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.233  |
| Havvand                                | 0.068 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.023  |
| Rensningsanlæg                         | 6.248 mg/L (EUSES 2.1.2)                   | 0.625  |
| Landbrugsjord                          | 0.179 mg/kg tørvægt (EUSES 2.1.2)          | 0.031  |
| Menneske via miljø - inhalation        | 0.00000381 mg/m <sup>3</sup> (EUSES 2.1.2) | < 0.01 |
| Menneske via miljø - Gennem munden     | 0.00432 mg/kg legemsvægt/dag (EUSES 2.1.2) | 0.025  |
| Mennesker via miljø – kombinerede veje |  | 0.025  |

#### 4.3.2. Eksponering af arbejdstagere: *Monter/afmonter lasteslidske på/fra tankvogn (PROC 8b)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR   |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.43 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.297 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 2.457 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.036 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | 0.332 |

#### 4.3.3. Eksponering af arbejdstagere: *Lukket overførsel af borat fra tankvogne til store kar eller beholdere (f.eks. siloer) på produktionsstedet (PROC 1)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.001 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.003 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |
| Gennem munden, systemisk, langvarig   |                                    | < 0.01 |

#### 4.3.4. Eksponering af arbejdstagere: *Opbevaring af borater - indendørs (PROC 2)*

| Eksponeringsvej og type af virkninger | Skøn over eksponering              | RCR    |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------|
| Inhalation, systemisk, langvarig      | 0.013 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01 |
| Gennem huden, systemisk, langvarig    | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01 |



| <b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b> | <b>Skøn over eksponering</b> | <b>RCR</b> |
|--|------------------------------|------------|
| Gennem munden, systemisk, langvarig          |                              | < 0.01     |

#### **4.3.5. Eksponering af arbejdstagere: Opbevaring af borater - udendørs (PROC 2)**

| <b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b> | <b>Skøn over eksponering</b>       | <b>RCR</b> |
|--|------------------------------------|------------|
| Inhalation, systemisk, langvarig             | 0.011 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | < 0.01     |
| Gennem huden, systemisk, langvarig           | 0.035 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01     |
| Gennem munden, systemisk, langvarig          |                                    | < 0.01     |

#### **4.3.6. Eksponering af arbejdstagere: Overførsel af borater til blandekar uden dedikeret driftsstyring implementeret til reduktion af eksponering (PROC 8a)**

| <b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b> | <b>Skøn over eksponering</b>       | <b>RCR</b> |
|--|------------------------------------|------------|
| Inhalation, systemisk, langvarig             | 0.67 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.462      |
| Gennem huden, systemisk, langvarig           | 20.38 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.297      |
| Gennem munden, systemisk, langvarig          |                                    | 0.759      |

#### **4.3.7. Eksponering af arbejdstagere: Vejning af borater forud for udledning i blandekar (PROC 9)**

| <b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b> | <b>Skøn over eksponering</b>       | <b>RCR</b> |
|--|------------------------------------|------------|
| Inhalation, systemisk, langvarig             | 0.316 mg/m <sup>3</sup> (MEASE)    | 0.218      |
| Gennem huden, systemisk, langvarig           | 0.252 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | < 0.01     |
| Gennem munden, systemisk, langvarig          |                                    | 0.222      |

#### **4.3.8. Eksponering af arbejdstagere: Anvendelse af borater til fremstilling af polymerer (PROC 4)**

| <b>Eksponeringsvej og type af virkninger</b> | <b>Skøn over eksponering</b>       | <b>RCR</b> |
|--|------------------------------------|------------|
| Inhalation, systemisk, langvarig             | 0.48 mg/m <sup>3</sup> (ART)       | 0.331      |
| Gennem huden, systemisk, langvarig           | 4.435 mg/kg legemsvægt/dag (MEASE) | 0.065      |
| Gennem munden, systemisk, langvarig          |                                    | 0.396      |



## 4.4. Vejledning til DU for at vurdere, om denne arbejder inden for de grænser, der er fastsat i ES

### Vejledning:

Anvendelsesforholdene på downstreambrugerens arbejdssted kan på visse måder afvige fra dem, der er beskrevet i eksponeringsscenariet. I tilfælde af forskelle i beskrivelsen af anvendelsesforholdene i eksponeringsscenariet og din egen praksis betyder dette ikke, at brugen ikke er dækket. Risikoen kan stadig være tilstrækkelig kontrolleret. Den fremgangsmåde, der anvendes til at bestemme, om anvendelsesforholdene stemmer overens med dem, der fremgår af eksponeringsscenariet eller ej, kaldes "skalering". Vejledning vedrørende skalering findes nedenfor.

Menneskers sundhed: Eksponering af arbejdstageren estimeres ved hjælp af MEASE 2.0. Imidlertid benyttes ART v1.5 i stedet for MEASE 2.0 til beregning af eksponering ved indånding i forbindelse med visse PROC.

Miljø: Udledninger til miljøet estimeres ved hjælp af EUSES v.2.1.2 som implementeret i CHESAR v3.5.

### Skaleringsværktøj:

Anvend venligst de ovenfor anførte, offentligt tilgængelige modelleringsværktøjer til skalering.

### Vejledning vedrørende skalering:

Skalering kan anvendes til at kontrollere, om dine anvendelsesforhold "svarer til" de forhold, der er defineret i eksponeringsscenariet.

Hvis anvendelsesforholdene afviger en smule fra dem, der er angivet i det pågældende eksponeringsscenario, kan du muligvis påvise, at eksponeringsniveauerne under dine brugsbetingelser svarer til eller er lavere end dem, der gælder for de beskrevne betingelser.

Det kan være muligt at påvise dette ved at kompensere for en variation af et bestemt forhold med en variation af et andet forhold.

### Skalerbare parametre:

I det efterfølgende anføres de væsentligste determinanter, som sandsynligvis kan variere afhængigt af den faktiske brugssituation, med henblik på skalering.

#### - Arbejdstagers:

ART 1.5: Vægtfraktion af pulver, koncentration af stoffet, håndtering af kontamineret faststof eller pasta, aktivitetens varighed, emissionskilde, overførselshastighed, faldhøjde, bevægelse og omrøring af pulver, granulater eller pelletiseret materiale, omrøringshastighed, punktudsugning, ventilationshastighed, rumstørrelse, personlige værnemidler.

MEASE 2.0: Koncentration af stoffet, varighed af eksponering, niveau af automatisering, teknikker til undertrykkelse af støv, udsugningsudstyr, luftudskiftning pr. time, procestemperatur, rumstørrelse, beholderkapacitet, antal anvendte beholdere, kontamineringsniveau på arbejdspladsen, personlige værnemidler.

*Bemærkning vedr. risikohåndteringsforanstaltninger: Effektivitet er en central oplysning for så vidt angår risikohåndteringsforanstaltninger. Du kan være sikker på, at risikohåndteringsforanstaltningerne er dækket, hvis deres effektivitet er lig med eller højere end det, der er specificeret i eksponeringsscenariet.*

#### - Miljø:

Dagligt anvendt mængde, årligt anvendt mængde, antal dage med udledning, frigivelsesfaktorer, udledningshastighed fra spildevandsbehandlingsanlæg, strømningshastighed for modtagende overfladevand.

Yderligere oplysninger om skalering findes i ECHA's Guidance for downstream users v2.1 (oktober 2014) samt i ECHA's Practical Guide 13 (juni 2012).

**Skaleringsgrænser:** Risikokarakteriseringskvotienter, som ikke må overskrides, er beskrevet i punkt 4.3.